



C16 – utveckling och metod C16 – Development and Method

Hillevi Mårtensson

SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet
Fakulteten för Naturresurser och Lantbruksvetenskap, Uppsala
Institutionen för energi och teknik

Hillevi Mårtensson

C16 – utveckling och metod
C16 – Development and method

Handledare: Birger Hjelm, SLU
Examinator: Tord Johanson, SLU
EX0665, Examensarbete i skogshushållning, 15 hp. Skogsmästarprogrammet 180 hp.

Examensarbete (Institutionen för energi och teknik, SLU)
ISSN 1654-9392
2012:03

Uppsala 2012

Nyckelord: Bioenergi, konfliktbestånd, röjning, skogsskötsel

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Förord

Detta examensarbete är på C nivå och omfattar 15 högskolepoäng. Det har utförts på Institutionen för energi och teknik på SLU i Uppsala. Idén var delvis min och delvis kom den från Bracke Forest. Jag har åkt hela Sverige runt och kollat på C16 i arbete ute hos entreprenörerna under sommaren 2011. Det har varit roligt, spännande, intressant, många skratt men också slitsamt och varmt! Det du nu håller i din hand, eller har framför dig på din dator är resultatet av det arbete jag lagt ner. Och om du fortsätter läsa kan du få en inblick i varför C16 kom till, hur den kom till och vad den kan åstadkomma. Och vad kunderna har sagt om den i olika delar av vårt avlånga land. Och vad den har åstadkommit i England.

Skinnskatteberg 2012-05-15

Tack till

Jag vill tacka min handledare Birger Hjelm som lagt ner tid och arbete på mitt examensarbete, och kommit med tips och idéer för hur det ska utformas.

Jag vill också tacka alla på Bracke Forest AB, ingen nämnd ingen glömd, på det varmaste för att ni gav mig chansen att få ge mig ut på denna resa. Och för det alltid så trevliga bemötande man får när jag kommit med alla frågor. Bracke Forest är också de som haft ögonen på mig med mina kalkyler, både när det gäller tidsstudier och maskinkostnader.

Jag vill också tacka de skogsmästarstudenter som funnits runt mig, och som stått för värme och kamratskap under studietiden både fram till jag började med mitt examensarbete och under resans gång.

Allt värmer. Jag hoppas att vi ses i skogssverige!

Innehållsförteckning

Sammanfattning	9
Summary	11
1. Inledning	13
1:1 C16 aggregatets, teknik och konstruktion.....	13
1:2 Kort presentation av Bracke Forest	13
2. Bakgrund.....	13
2:1 Olle Hemmingson, utveckling av C16.....	13
3. Syfte.....	14
4. Material och metoder.....	15
5. Resultat	16
5:1 Kundensvar sammanställda	16
5:1 Kundensvar från England	24
5:2 Foton	25
5:3 Prestation, maskinkalkyl och ekonomi	27
5:3.1 Tids- och prestationsstudie.....	27
5:3.2 Maskinkostnadskalkyl.....	29
5:4 Användningsområden	29
6. Diskussion.....	30
6:1 Skillnader mellan norra och södra Sverige	30
6:2 Marknader i England, potential	31
6:3 Produktutveckling.....	31
6:4 Metodutveckling.....	31
7. Slutsatser	32
Referenser	32
BILAGOR.....	33
Tekniska data (Bracke Forest C-16).....	33
Kundintervjuer.....	34
Kundsva r C 16.....	35
Momentindelning Tidsstudie C16;.....	51
Maskinkalkyl 1 & 2	52

Sammanfattning

Intresset för bioenergi bara ökar. 2008 var den totala energianvändningen i Sverige 497 terawatt timmar (TWh), varav 125 TWh (25 %) kom från biobränslen (Elofson, 2009). Under de sista åren har utbudet av och intresset för biobränslen ökat och också möjligheterna att tillvarata och använda dem.

Arbetet har som syfte att: 1) Presentera resultaten i Sverige från användare av C16, 2) Presentera resultaten för olika användningsområden, 3) Beskriva marknaderna i England, 4) Presentera resultaten gällande maskinkostnader och tidsstudie. Detta visar en bild av C16 och de kunskaper och erfarenheter som finns av aggregatet.

Maskintillverkaren Bracke Forest som etablerades 1922 och har flera produkter anpassade för aktiviteter i skogen. Företaget investerar mycket pengar på forskning och produktutveckling.

Skogsvårds och bioenergiaggregatet, C16, används idag till många olika arbetsuppgifter och i många olika länder. Den är installerad på skotare, skördare och olika typer av grävmaskiner. Den används vid gallring i skogsbruket återfinns den på vägarbeten, järnvägar och åkerkanter samt som naturvårdsarbetare.

De personer som ofta dagligen använder C16 i sitt arbete är överlag positiva. De har idéer om förbättringar, nya och utökade användningsområden och förslag på hur man kan förbättra serviceorganisationen i Sverige. Under mina intervjuer har många olika tankar och idéer kommit till ytan. Resultaten från kostnads kalkyler och prestationsstudier är positiva. Bilden som framträder är att C16 är en lönsam investering med ett bra andrahandsvärde.

Summary

The interest for bio energy is increasing. In 2008 the total energy consumption in Sweden was 497 terawatt hours (Twh). 125 Twh (25 %) comes from bio fuels (Elofson, 2009). In the past few years the supply of bio energy has increased and also the interest to use it.

The aim of this report is to:

1) Present the findings/results of a market survey made on users of the silviculture- and bioenergy machine “C16” in Sweden,
2) Present the findings/results on the various types of uses, 3) Describe the markets in United Kingdom and Germany, 4) Present the findings/results with regards to machine costs and performance calculations. This gives an overview of the C16 and presents the experience and knowledge of the C16.

The machine manufacturer Bracke Forest has been constructing different forestry products since 1922. They invest a lot of money on research and development of their products.

Today C16 is used in many different tasks and in many countries. In addition, to being used in forestry thinning, it is also used to cut trees from roadsides, railways and on agriculture fields.

Users of the C16 are generally satisfied. The users have suggestions and ideas about improvements on the C16, new applications for the C16 and suggestions on how to improve the service organization in Sweden. In my interviews with the entrepreneurs, many of their different ideas were discussed. Performance results and payback calculations have been presented. The overall picture is that C16 is a profitable investment with a high resale value.

1. Inledning

1:1 C16 aggregatets, teknik och konstruktion

C16 är ett skogsvårds och bioenergiaggregat. Det är ackumulerande, d.v.s. det har griparmar som kan samla in och hålla kvar träddelar för att sen lägga dem i högar. Aggregatet har en unik kaplösning med självstäckande sågkedja monterad på en cirkulär klinga. Griparmarna samlar sortimentet medan kapning pågår. Aggregatet har en öppen såglåda, som underlättar service och minska risken för snöpackning. Det är smidigt och relativt lätt och med sina rundade hörn, är risken lite för skador på kvarstående träd. Den första versionen av aggregatet hade tillägget a i namnet, den varianten som säljs idag har tillägget b i namnet och är en förbättrad variant av a versionen. Ändringar har gjorts i t.ex. såglådans utformning, samt i programvaran.

C16 kan monteras på skördare, skotare eller grävmaskin. Det används vid gallring i konfliktbestånd, ungskogsröjning samt till att rensa i vägkanter, åkerkanter och ledningsgator. Med aggregatet följer också programvara för uppföljning samt felsökning på distans (Bracke Forest).

C16 uppfanns av Olle Hemmingson och har sedan Bracke Forest köpte patentet utvecklats ytterligare.

1:2 Kort presentation av Bracke Forest

Bracke Forest ligger i Jämtland, närmare bestämt i Bräcke utanför Östersund. Företaget har tillverkat skogbruksredskap sen 1922 och har flera olika varianter ute på marknaden för markberedning, plantering och röjning. De lägger stor vikt vid att maskinerna ska ta hänsyn till miljön, och ändå uppfylla de ekonomiska och tekniska krav som finns idag. Deras produktutveckling görs i samarbete med svensk skogsforskning och skogsföretag.

Bracke Forest har idag 23 anställda, och säljer sina produkter i första hand till Kanada och Finland, förutom Sverige. De har också kunder i övriga Europa, Asien och Ryssland (Bracke Forest).

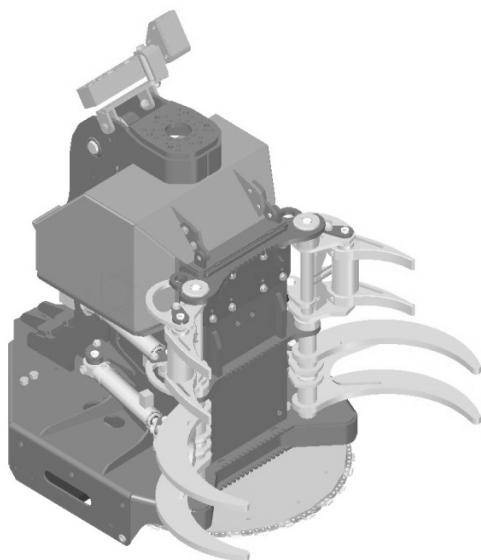
2. Bakgrund

2:1 Olle Hemmingson, utveckling av C16

Hemma på Frösön alldeles invid Östersund bor Olle Hemmingson, mannen som tog fram det som var starten till Bracke Forest aggregat C16. Jag träffar honom en frusen onsdag morgon, när isen just lagt sig på Storsjön och frosten gör sig påmind. I det hemtrevliga köket sitter lantbrukaren från Åre som blivit känd som uppfinnare och musikanter. Men själv beskriver han sig helst som en envis innovatör, som hela tiden försökt få fram det han själv saknat på marknaden. Utan stora ekonomiska resurser började han på 1990-talet att bygga på en markberedare, som fortfarande finns i drift. Den kallas Inversal, och är en skonsammare variant av markberedare som främst passar jordbrukstraktorer. Inversal ingår inte i Bracke Forest produktprogram. Det har även funnits en produkt som kallades Gärstafräsen, som både sådde och fräste, även den för jordbrukstraktor. Gärstafräsen har gått ur produktion, och har aldrig ingått i Bracke Forest produktprogram. Men runt 2000 började Olle Hemmingson fundera på hur man bäst skulle kunna plocka ner mindre träd, han tyckte att det fattades en maskin som kunde gå in i konfliktbestånd. Han provade olika varianter i sin egen verkstad,

och provkörde sedan aggregatet i sin egen skog. Den första versionen bestod av delar från en engreppsskördare, som senare kompletterats med hjälp av hydraulik och sågklinga. Att sågklingan är just 75 cm i diameter beror huvudsakligen på att svarven hade den maxvidden

Diameter; height; poplar; sprout; sprout age; sprout dry mass; sprouting capacity vid starten, och det visade sig senare vara en bra diameter. Det är annars en ganska dyr hobby att vara uppfinnare, och ca 4 år tillbaka i tiden köpte Bracke Forest patentet på hans uppfinning. Sen dess har den hunnit köras mer och utvecklas ytterligare, men grundkonstruktionen är fortfarande densamma som när den köptes in.



Figur 1. C16 i bild

3. Syfte

Syftet med examensarbetet är följande fyra punkter;

1) Presentera vad C16 användarna i Sverige har för erfarenheter

Detta delsyfte är att redovisa vad användarnas i Sverige har för inställning till aggregatet. Vilka för- och nackdelar har aggregatet samt redogöra för skillnader i C16 användarnas inställning mellan södra och norra Sverige.

2) Presentera resultaten på olika användningsområden

Detta delsyfte är att visa vilka olika användningsområden det finns för C16, både i skogen och inom övriga områden och redovisa eventuella skillnader i användningsområden mellan norra och södra Sverige.

3) Beskriva marknaderna i England.

Detta delsyfte är att visa användningsområden för C16 hos entreprenörer i England.

4) Presentera resultaten gällande maskinkostnader och tidsstudier.

Detta delsyfte är att redogöra för resultatet av en maskinkalkylsberäkning samt en tidsstudie av C16 aggregatet vid användning i fält.

4. Material och metoder

1. Litteraturstudie

Jag har studerat dokument om C16 och dess utveckling och uppbyggnad. Jag har även studerat resultat från Skogforsks försök med C16.

2. Tidsstudie, Prestationer

Jag har använt rapport från Skogforsk som tillsammans med Bracke Forest undersöker C16 funktion i arbete. I studien har ingått flera uppgifter på prestationer som entreprenörerna uppgett.

3. Maskinkalkylsberäkning

Jag har tagit in maskinkostnader från entreprenörer samt från maskinförsäljare och Bracke Forest.

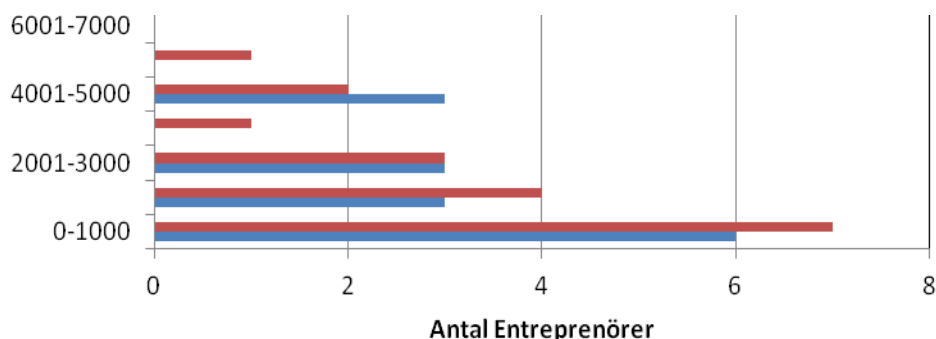
4. Intervjuer

Under perioden maj till augusti 2011 har jag utfört ett större antal intervjuer, 32st med entreprenörer över hela Sverige, 19 i södra delen och 13 i norra delen, gällande C16 och dess användning och funktion. Jag har delat Sverige vid dalgränsen, med Dalälven som naturlig delning, för att kunna visa eventuella skillnader mellan norra och södra delen av landet.

Jag har också varit i kontakt med entreprenörer och återförsäljare för C16 i England och intervjuat dessa. Frågeställningarna har varit samma som för den svenska marknaden.

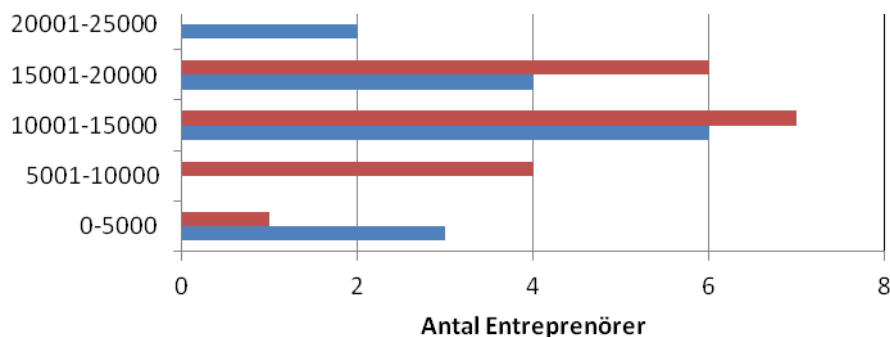
5. Resultat

5:1 Kundensvar sammanställda



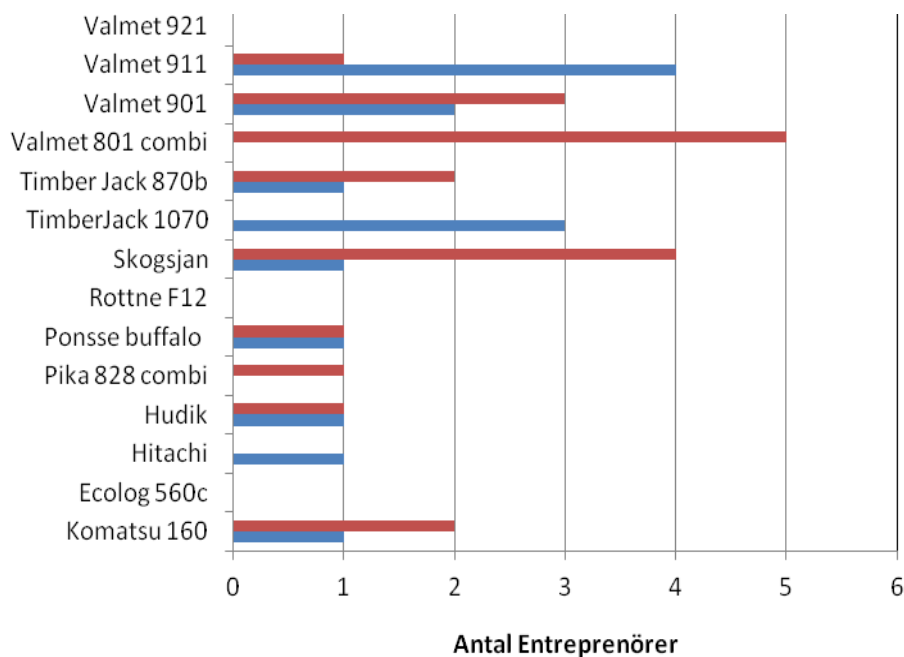
Figur 2. Antal timmar entreprenörerna angivit att deras C16 varit i bruk sedan inköp, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Tre av entreprenörerna i norra Sverige och två i södra Sverige anger att deras C16 aggregat använts upp till 5000 timmar sedan inköp. Endast två i södra Sverige har använt sina maskiner tidsmässigt mer (5000 till 8000 timmar). 13 entreprenörer (38 %) har angivit att de har använt C-16 aggregatet mindre än 1000 timmar och spridningen mellan dessa entreprenörer i detta låga användarspann fördelar sig väl mellan södra och norra Sverige. Övriga användningsnivåer fördelar sig också relativt väl mellan Norra och Södra Sverige.



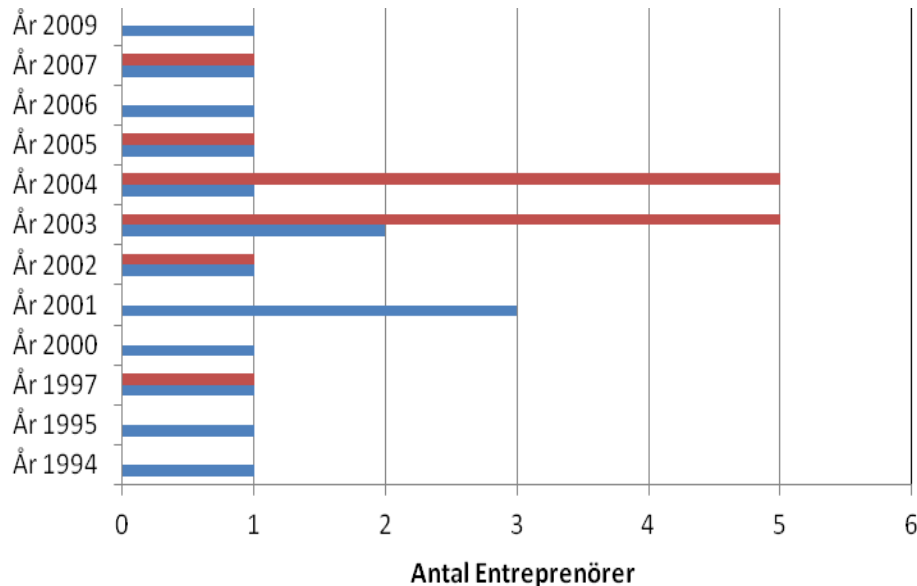
Figur 3. Antal timmar entreprenörerna angivit att deras basmaskin varit i bruk sedan inköp, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Sju av entreprenörerna i södra Sverige och sex i norra Sverige anger att deras basmaskin har varit i drift mellan 10 000 och 15 000 timmar, medan sex i södra Sverige och fyra i norra Sverige anger 15 001 – 20 000 timmar. De övriga timangivelserna är blandade.



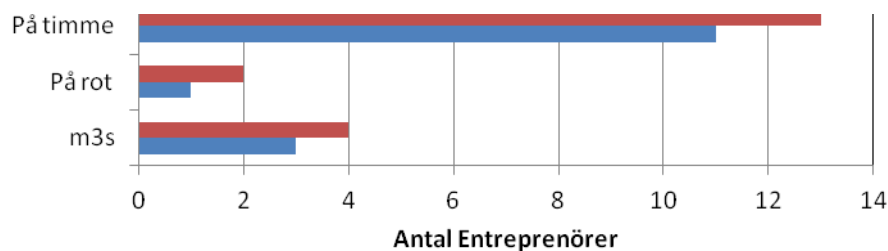
Figur 4. Entreprenörernas val av basmaskin till deras C16, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Fem kunder i södra Sverige svarade Valmet 801 combi, fyra kunder i norra Sverige svarade Valmet 911, fyra kunder södra Sverige använder SkogsJan. Som basmaskin till C16 används även Timber Jack1070 och Valmet 901, men även andra märken och modeller är representerade.



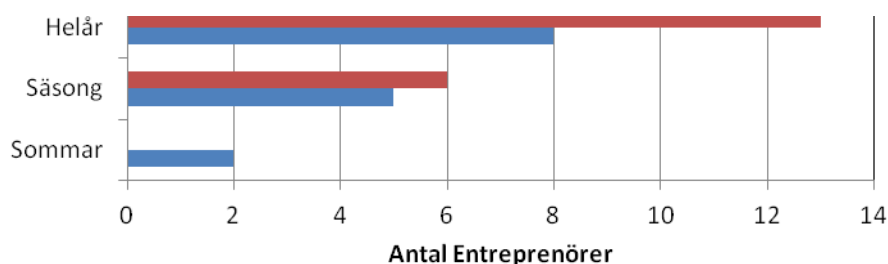
Figur 5. Årsmodellfördelning på entreprenörernas basmaskiner, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Tio kunder i södra Sverige jämt fördelade har en basmaskin från 2003 eller 2004, tre kunder från norra Sverige har en basmaskin från 2001. Övriga årsmodeller är jämt fördelade.



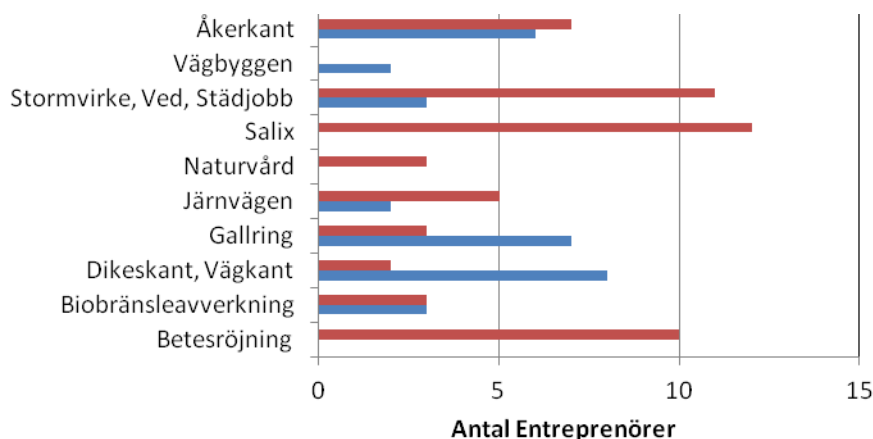
Figur 6. Entreprenörernas fördelning av betalningsenhet (timme, på rot, m³s), ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Tretton entreprenörer i södra Sverige och elva i norra Sverige får betalt på timme. Några får även betalt på rot eller per m³ s. Observera att entreprenörerna kan ha angivit mer än ett svar.



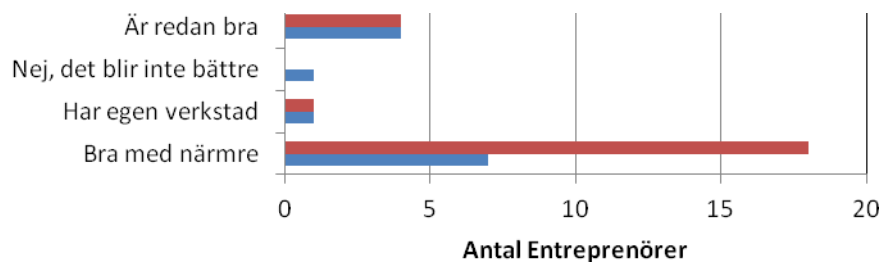
Figur 7. Entreprenörernas användning över året (helår, säsong eller enbart sommaren), ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Tretton entreprenörer i södra Sverige och åtta i norra Sverige använder C16 året runt. Ett mindre antal använder C16 på säsong (barmark) eller över sommaren.



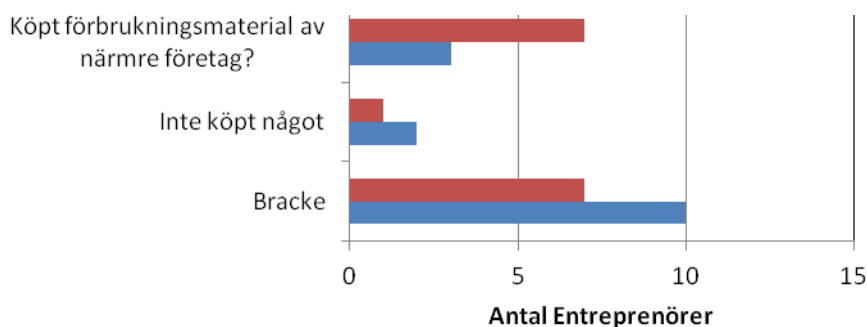
Figur 8. Fördelning av entreprenörernas huvudsakliga arbetsområden, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

De vanligaste användningsområdena entreprenörerna anger för C16 i södra Sverige är *Salix* (tolv st.), betesröjning (elva st.) och stormvirke (elva st.). I norra Sverige är de vanligaste användningsområdena väggkanter (åtta st.), gallring (sju st.) och åkerkanter (sex st.). Observera att entreprenörerna kan ha angett mer än ett svar på frågan.



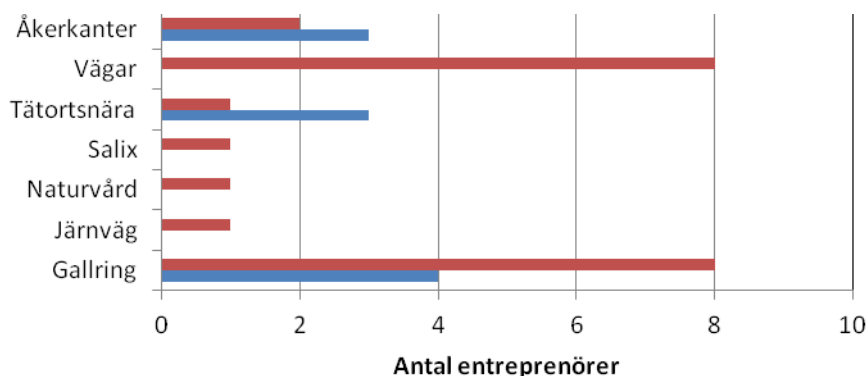
Figur 9. Entreprenörernas inställning till fristående servicelämnare, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Arton av entreprenörerna i södra Sverige och sex av de i norra Sverige tycker att det skulle vara bra med en fristående servicelämnare på närmare håll. Några av entreprenörerna har lämnat mer än ett svar.



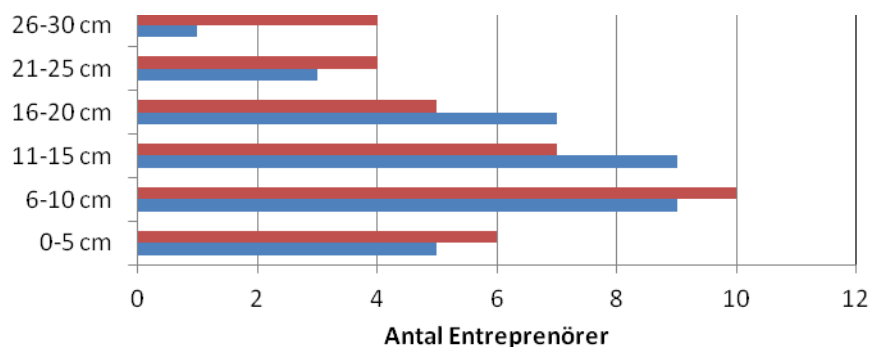
Figur 10. Fördelning av Entreprenörernas inköpsval av reservdelsföretag, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Tio av entreprenörerna i norra Sverige och sju från södra Sverige köper sina reservdelar från Bracke Forest. Sju av entreprenörerna i södra Sverige och tre i norra Sverige köper förbrukningsmaterial av närmare företag. Observera att kunderna kan ha angivit mer än ett svar på var de gör sina inköp.



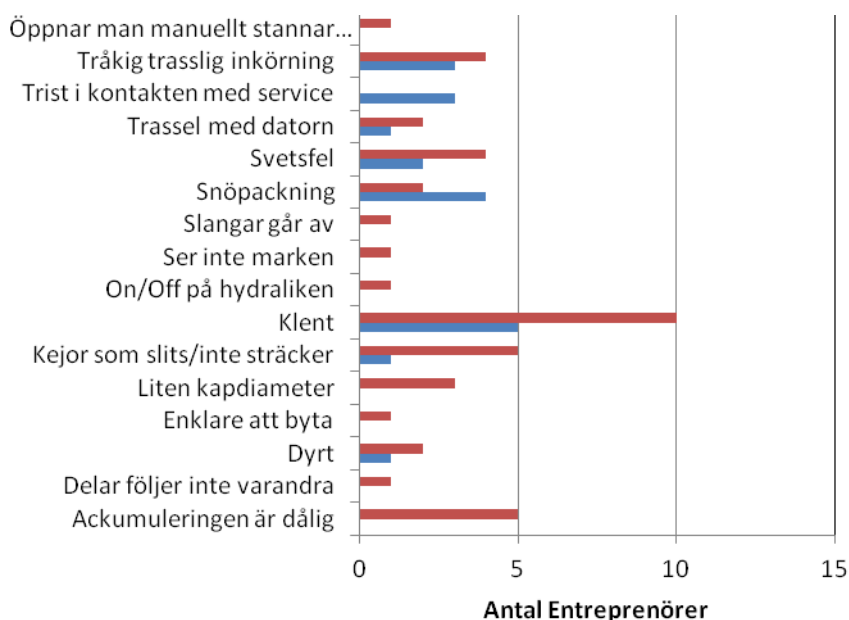
Figur 11. Entreprenörernas idéer till tänkbara framtida jobb att utföra, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Det vanligaste förslaget i södra Sverige är vägar (åtta st.) och gallring (åtta st.). I norra Sverige är det vanligaste förslaget gallring (fyra st.). De övriga idéerna är ungefär lika fördelade över landet. Observera att entreprenörerna kan ha angivit flera svar.



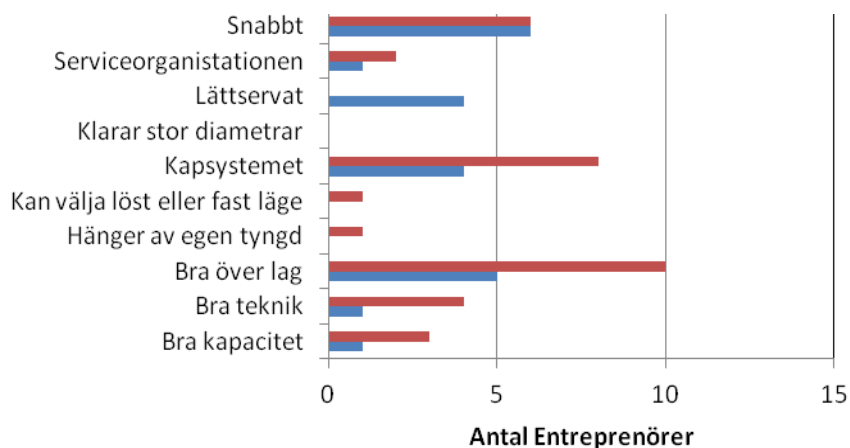
Figur 12. Entreprenörernas medeldiameter på stamdelar vid uppdrag med deras C16, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

”Vad har du för medeldiameter på stamdelar vid användning av C16?” På frågan svarade tio stycken i södra Sverige 6 – 10 cm. I norra Sverige svarade nio stycken 6 – 10 cm, samt nio stycken 11 – 15 cm. De andra medeldiametrarna är fördelade (Figur 12).



Figur 13. Entreprenörernas fördelning av vad de uppskattade bäst med C16, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

Kunderna ombads att ange det de tycker är bäst med aggregatet. De kom med olika svar, flera av entreprenörerna har angett mer än ett svar. I norra och södra Sverige angav sex stycken av att det bästa är att det är snabbt och fem stycken att det är bra över lag. I södra Sverige angav tio stycken att det var bra över lag och åtta stycken att de tyckte om kapsystemet.



Figur 14. Entreprenörernas fördelning vad de var minst nöjda med på C16, ■ södra Sverige, ■ norra Sverige.

C16 kunderna ombads att ange det de tycker sämst om med aggregatet, entreprenörerna kan ha angett mer än ett svar. Svaren ser du i figuren ovan. I södra Sverige tyckte tio stycken att det var klen, på de övriga kommentarerna är svaren fördelade jämt.

Tabell 1. Betyg för C16.

	Södra Sverige					Norra Sverige				
Betyg	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Hur nöjd är du med din C16?			2	11	4	1	1	4	7	1
Är reservdelsförsörjningen från Bracke Forest bra?		2	1	3	3				5	4
Är ditt servicebehov tillgodosett?			4	3	3		1	2	7	3

På frågorna nedan har entreprenörer ombetts att ange betyg mellan 1 och 5.

Fråga; "Hur nöjd är du med din C16?" I södra Sverige ger elva av entreprenörerna betyget 4, att jämföra med norra Sverige där sju angav betyget fyra.

Fråga; "Är reservdelsförsörjningen från Bracke Forest bra?" I norra Sverige ger fyra av entreprenörerna betyget fem, medan fyra ger betyget fem. I södra Sverige får betygen fyra och fem vardera tre röster från entreprenörerna.

Fråga; "Är ditt servicebehov tillgodosett?" I norra Sverige angav sju av entreprenörerna betyget fyra, i södra Sverige fick betyget tre flest röster (fyra stycken).

Tabell 2. Ja, kanske och nej frågor för C16.

	Betyg	Södra Sverige			Norra Sverige		
		Ja	Kanske	Nej	Ja	Kanske	Nej
Frågeställning							
Har du funderingar på att byta din C16?		5	7	8	1	5	6
Funderar du på att investera i ytterligare en C16?		7	7	7	2	3	6

På frågorna nedan har entreprenörerna ombetts att svara ”ja”, ”kanske” eller ”nej”.

Fråga; ”Har du funderingar på att byta din C16?” I södra Sverige svarade fem entreprenörer ja, sju kanske och åtta nej på frågan. I norra Sverige svarade en ja, fem kanske och sex nej.

Fråga; ”Funderar du på att investera i ytterligare en C16?” I södra Sverige sju entreprenörer ja, sju kanske och sju nej på frågan. I norra Sverige svarade två ja, tre kanske och sex nej.

Tabell 3. Ja och nej fråga för C16.

	Svar:	Södra Sverige		Norra Sverige	
		Ja	Nej	Ja	Nej
Frågeställning					
Har du full sysselsättning under hela året?		18	1	10	2

På frågan nedan har entreprenörer ombetts att ange svaret ”ja” eller ”nej”.

Fråga; ”Har du full sysselsättning under hela året?” I södra Sverige svarade 18 entreprenörer ja och en nej. I norra Sverige svarade tio ja och två nej.

Förslag på förbättringar

Kunderna ombads ange förslag på förbättringar. Förslagen är deras egna, det har inte funnits några alternativ att välja mellan.

- 1) Hydrauliken är On/off, hade varit bra med mellanläge
- 2) Bättre chassi, spricker och blir buckligt
- 3) Hydraulcylindrarna håller inte
- 4) Bättre mjukvaror
- 5) Gärna bättre matning
- 6) Service på närmare håll, eller fler serviceteam
- 7) Mer ackumulering
- 8) Gärna matning
- 9) Klingan får inte riktigt plats i såglådan
- 10) Ta bort problemet med såglådan – snöpackning samt för grov
- 11) Gripen måste stanna när man slutar, den kör lite till
- 12) Bättre svets, håller inte
- 13) Tilltänken kraftigare, håller inte
- 14) Tänk på att det är tuffmiljö för maskinen, kanske testas mer innan den tas i bruk av kunder

- 15) Kraftigare bussringar
- 16) Hög kvalitén på öron och länklager
- 17) Slangarna måste dras om till rotatorn, de slits av eller går av
- 18) Ingen mer levellering
- 19) Bättre bemötande önskas ibland, snabbare med offerter och hjälp
- 20) Kan man få klipp och kap på samma?
- 21) Matarhjul
- 22) Nedre insamlingsarm skulle vara som övre ackumulering
- 23) Ta några centimeter mer
- 24) Mer automatik
- 25) Något som "ser marken"
- 26) Snabbkoppling som på skördare
- 27) Ackumuleringen högre upp på aggregatet
- 28) Bättre kontroll innan saker lämnas ut, fått felaktiga delar levererade
- 29) Större mellanrum mellan ackumuleringen och gripen
- 30) Ackumuleringen på en knapp
- 31) Sensor som talar om när kapen är inne
- 32) Flytläge på tillten
- 33) Längdmätning?

Förslag på lämplig service lämnare

Kunderna ombads ange förslag på tänkbara servicelämnare. Förslagen är deras egna, det har inte funnits några alternativ att välja mellan.

- 1) Orsa Truckservice
- 2) EcoLogs servicelämnare, Dalarna
- 3) Kjell Josefsson, Österfärnebo
- 4) Peter Martinsson, Laxå
- 5) A. Lind Maskin, Älvsbyn. Finns även i Arvidsjaur och Överkalix
- 6) Julita Maskinservice
- 7) Jakobssons maskin AB, Lit
- 8) ATAB, Torsby
- 9) Kumatsu service; Kisa
- 10) Örs maskinservice, Ör
- 11) Furu Hills maskin, Falun
- 12) Dala Fältservice, Lingham
- 13) Brunflo Skogsmaskinservice, Brunflo

5:1 Kundensvar från England

Företag 1

Företaget har en grävmaskin, Liebherr. Använder C16 till biobränslekörning, materialet blir flis. Flisen används till uppvärmning i värmeverk och till ett fängelse. Mestadels flisar de hassel och björk, det går att köra ca 10 månader om året. Man producerar 2 -2,5 ton flis per timme och får betalt per ton flis. På ett område av 40 hektar med konfliktbestånd kan man räkna med att få ut 7000 ton flis. Man är det enda företaget i området som har C16, men det skulle finnas arbete till fler. Företaget har bara ett aggregat. Reservdelar har man dels på lager, när det gäller slitdelar, eller så beställer man från Bracke Forest i Sverige och får då det levererat till England inom 3-4 dagar.

Företag 2

Företaget arbetar med att röja kanterna kring järnvägen fria från buskar och träd. De monterar C16 på rälsgående grävmaskiner, och kan alltså köra direkt på spåret. De har också Timber Jack skördare som har C16 aggregatet monterat, och så går utanför rälsen för att röja ner träd och annan vegetation. På branta och höga slänter använder man grävmaskiner som går på ben, och som då kan stå med olika höjd på benen medan de utför arbetet. Det behövs 5 meter fri yta på båda sidor om rälsen, så det blir ett ganska stort område som ska skötas. Idag undviker man att använda kemikalier. Istället har man en mobil flisare med sig, och tar tillvara det man röjer ner till biobränsle. Ibland gör man även biobränslebalar av sly, som sedan transporteras bort med tåg.

Före röjningen inspekterar man järnvägen för att se hur mycket arbete det finns att göra. Detta kan göras med helikopter eller med rälsgående bil. Båda med infraröd kamera, som tydligt visar var buskar växer in över spårområdet. Det finns även möjlighet att besiktiga spårområdet med fjärstyrd helikopter eller med Micro Air Vehicle. Det sista liknar små fåglar eller insekter och flyger med en liten kamera.

Innan företaget bestämde sig för att köpa just C16, gjorde man en ganska omfattande test. Man provade 12 olika aggregat för avverkning på olika basmaskiner, både skördare och grävmaskin. De flesta hade man bekantat sig med på Elmia Wood. Till sist föll valet på C16 från Bracke Forest, det både kapar och griper. Det motiverades bl.a. med att det kan ta stammar upp till 26 cm och att det klarar av att hålla flera mindre träd, samtidigt som det sveper in och kapar fler stammar. Det blev helt enkelt bäst och mest för pengarna. Det funkar utmärkt med RRV(Road Rail Vehicle).

5:2 Foton



Med hjälp av en grävmaskin som kan åka på räls rensas järnvägsbanken upp. C16 i arbete, England.



Fem meter ska det vara mellan rälsen och träden. C16 i arbete, England.



Bracke Forests patent fungerar utmärkt i gallring. C16 i arbete, Sverige. MMed gripen kan föraren hålla flera stammar samtidigt. C16 aggregat i arbete, Sverige.



5:3 Prestation, maskinkalkyl och ekonomi

5:3.1 Tids- och prestationsstudie

Tidsstudien är gjord på två C16, modell a. Aggregat 1 kördes vid testtillfället monterat på en Valmet skördare 911, årsmodell 1994, med en 9,7 meters bomkran. Aggregat 2 kördes vid testtillfället monterat på en Valmet skördare 911.1, årsmodell 2000, med en 9,7 meter vikarms kran Ch14. Både ekipagen kördes av Örjan Larses, entreprenör från Östersund. Örjan kör i vardagen längs järnvägsbankar och vägkanter, och var ganska ovan vid att beståndsavverka. Vädret var fint och soligt runt noll grader, och det var i oktober 2008 samt i november 2009 som avverkningarna genomfördes. Beståndet var till stor del tall, men det fanns även inslag av björk och al. Antal stammar före skogsbränsleuttag var 5000- 5333 per hektar, grundytan 30 m², (9 – 36, 1) och den genomsnittliga brösthöjdsdiametern var 11, 5 cm. Genomsnittlig höjd var 11, 5 meter.

Tabell 4. Grundtider från tidsstudier, Bracke C16.

	C16, aggr. 1	C 16, aggr. 2
Fällning	7 944	11 022
Sammanföring	2 447	4 932
Tillredning	4 337	6 074
Maskinförflyttning	489	2 152
Röjning	139	203
Tillrättaläggning	551	822
Övrig verktid	0	90
Total studietid (tim)	15 907	25 295
Antal krancykler	199	347
Total antal avverkade träd	525	862
Tot avverkad volym ton TS	10,45	15,73
Antal träd/krancykel	2,7	2,6
cmin/krancykel	80	73
cmin/träd	30,3	29,3
ton TS/stam	0,02	0,018
PRESTATION		
Träd/G0-h	198	204,5
Avverkning ton TS/G0-h	3,9	3,7
Avverkning ton TS/G15-h	3,4	3,2
Uppskattad areal (ha)	0,15	0,23
Avverkat ton TS/ha	68,3	69,7

Den genomsnittliga trädbiomassan (Skogforsk) i uttaget var 0,018 ton TS/träd, vilket motsvarar en trädvolym på ca 0,1 m³s eller 0,04 m³f biomassa, en stamvedsvolym på 0,03 m³sk per avverkat träd. Den avverkade biomassan per hektar låg mellan 63 och 71 ton TS. C16 aggregatet avverkade 198 träd per timme.

Prestationerna varierade från 3,1 till 4,6 ton TS per produktiv timme (G15-h).

Tabell 5. Prestationer och uttag vid skotning. 17 lass skotades ut.

	C16 aggr. 1	C16, aggr. 2
Kran ut	1 265	478
Grip	1 683	911
Lasta	2 512	1 267
Tillrättaläggning	267	255
Maskinförflyttning	821	331
Lasskörning	1 239	1 169
Lossning	922	680
Effektiv cykeltid Σ(tim)	8709	5091
Antal lass	3,2	2,6
Genomsnittlig lassvikt (kg)	7 977	6 548
Total skotat volym ton råvikt	25,1	17
ton TS	13,2	8,9

5:3.2 Maskinkostnadskalkyl

Tabell 6. Exempel, Maskinkostnadskalkyl för basmaskin samt aggregat modell a.

Maskintyp:	Stor engreppsskördare		
Skifttyp:	2-skift(2-8 tim/dag)		
Kalkylränta, %:		6	
Utnyttjad tid, tim/år:		3520	
Teknisk utnyttjandegrad, %:		75	
		Basmaskin	Aggregat
<i>Kapitalkostnader</i>			
Inköpspris, kr:		3 000 000	410 000
Restvärde, %:		15	0
Ekonom. Livslängd, G15-h:		17 600	8 800
<i>Driftkostnader</i>			
Bränsle, kr/G-15-h:		150	
Oljeförbrukning, kr/G15-h:		20	
<i>Underhållskostnader</i>			
Rep.+Underhåll, kr/G15-h:		180	
Däck+Slirskydd, kr/G15-h:		0	
<i>Personalkostnader</i>			
Lön+Sociala avg.kr/år:		750 000	
traktamente+Resor, kr/år:		100 000	
Övriga löner, kr/år:		0	
<i>Övriga kostnader</i>			
Skatt+Försäkringar kr/år:		30 000	
Kojor+Verkstad, kr/år:		60 000	

5:4 Användningsområden

Det finns många olika användningsområden för C16. Aggregatet arbetar bra med stammar från 0 cm till 26 cm i diameter. Idag används det till;

1. Gallring i konfliktbestånd, där röjningen blivit eftersatt
2. Första gallring
3. I naturvårdsinsatser, restaurering kring vattendrag och kulturmarker
4. Hagmarksröjning, för att uppfylla EUs krav på hagmark
5. Vägkanter och vägar, både före vägbyggen och för att hålla öppet kring befintliga vägar
6. Åkerkanter och sjökanter, för att friställa en estetiskt tilltalande och användbar kantzon
7. Salix, skördas
8. Järnvägen, håller rent kring järnvägsbanker och röjer vid nybyggnation
9. Tätortsnära, röjer till kommuner runt samhällen och i parker
10. Biobränsleavverkning, skördar biobränsle som köpts som avverkningsuppdrag
11. Vedhuggning och stormvirke, både till husbehov och i större skala

Diskussion

6:1 Skillnader mellan norra och södra Sverige

Det finns en del skillnader mellan norra och södra delen av Sverige. Valet att dela av landet efter söder och norr om dalälven, berodde mycket på att jag under mina intervjuer sett att skillnaderna börjar där. Även om Dalarna egentligen inte hör till Norrland. Och någonstans skulle ju gränsen gå.

Klimatet gör ju förstås en del, det är stora skillnader när entreprenörerna är ute i fält under året. Vintersäsongen är vanligen betydligt längre i norra delen av Sverige, vilket ger en stor fördel med tjälad mark. Men också svårigheter med extrem kyla och ett större snödjup. Kylan har inte några entreprenörer nämnt som något större problem, men ibland blir snön för djup för att arbetet med C16 aggregatet ska kunna utföras utan att allt för mycket stamdelar lämnas kvar stående.

Både i norra och södra delen av landet är C16 aggregaten relativt nya räknat i antal timmar de varit i bruk. I norra Sverige har 60 % av entreprenörerna C16 aggregat som använts mindre än 3000 timmar och i södra Sverige visar 64 % av entreprenörerna samma resultat. Olikheten är i princip obefintlig. Skillnaderna är större i val av märke och modell på basmaskinen till C16. I södra Sverige finns det många varianter även om Valmet 911 med 15 % av användarna och Valmet 901 med 25 % av användarna, vilket gör Valmet till det största märket. Vanligt i söder är också Timber jack 1070 med 20 % av användarna. I norra Sverige använder 27 % av entreprenörerna Valmet 911 som basmaskin och 13 % använder Valmet 901, vilket även här gör Valmet till det största märket – följt av Timber Jack 1070 med 27 % av användarna. Ungefär en femtedel av användarna har valt någon annan basmaskin, av varierande märke. Valmet och Timber Jack är jättarna i Sverige på skogsmaskinsmarknaden generellt sett. Många av basmaskinerna har ganska många timmar i drift, i södra Sverige har 33 % av maskinerna gått mellan 15 001 – 20 000 timmar och 39 % mellan 10 001 – 15 000 timmar. Vilket alltså ger nästan 70 % av basmaskinerna minst 10 000 timmar i drift. I norra Sverige har 13 % av maskinerna gått 20 001 – 25 000 timmar, 27 % har gått 15 001 – 20 000 timmar och 40 % har gått 10 001 – 15 000 timmar. Alltså har 80 % av basmaskinerna i norra Sverige gått minst 10 000 timmar. Årsmodellerna varierar från 1994 till 2009, med väldig spridning. I södra Sverige kan man urskilja 10 användare med en basmaskin från 2003 eller 2004, vilket alltså ger maskinen en ålder på 7 eller 8 år vid tillfället för intervjun. Den äldsta maskinen är 17 år när undersökningen görs och den nyaste är 2 år, båda hör hemma i norra Sverige. Av den bild diagrammet (i Figur 4) ger, verkar det som de äldre maskinerna är fler i norra delen av landet. Åtta av maskinerna som är från 1994 – 2002 hamnar i norra Sverige, mot en i södra Sverige.

Av tradition kör entreprenörerna på timme, så även med C16. Det gäller för hela landet. Flertalet entreprenörer kör hela året, och har arbete som ger dem full sysselsättning.

Skillnaderna i olika typer av jobb syns ganska tydligt, betesröjning, naturvård och salix skörd finns endast i södra Sverige där det är en betydande del av verksamheten. De sydliga entreprenörerna har också mer jobb med åkerkanter, järnvägar och upparbetning av stormvirke. I norra Sverige är gallring och vägjobb vanligare, men också rensning av åkerkanter och biobränsleavverkning. De nordliga entreprenörerna kör också på vägbyggen, vilket inte återfinns i söder. Medeldiametrarna skiljer sig inte nämnvärt i landet. När entreprenörerna får tänka fritt på vad de mer skulle kunna använda sitt C16 aggregat till blir det vägarbeten och gallring som ligger i topp, de pratar också om mer tätortsnära arbeten på uppdrag av t.ex. kommuner.

I diskussioner om reservdelar och service är de i södra Sverige i behov av närmare tillgänglig service. Det finns rullande servicebil ute i landet, men en fristående stationär

servicelämnare står högt på önskelistan. Detta beror mest på att det är för långt till Bracke Forest i Bräcke när det behövs kunnig service. Flertalet av entreprenörerna köper sina förbrukningsdelar av Bracke Forest, som skickar delarna direkt hem till entreprenören med post och fraktbolag. Förbrukningsdelar, som slang och andra slitdelar, köps också av närmare företag. Slutbetyget, på en skala mellan ett och fem, blir i första hand fyra eller fem från entreprenörerna i både norra och södra Sverige för servicebehov och reservdelsförsörjning. Vilket får anses vara ett bra betyg.

När det gäller det som entreprenörerna är minst- och mest nöjda med finns det ett tiotal punkter som återkommer, punkter som är gemensamma för norra och södra Sverige. Mest nöjda är de i första hand med kapsystemet, att det är snabbt och bra över lag. Och det entreprenörerna är mindre nöjda med är ”för klen”, snöpackning och tråkig inkörningsperiod. Slutbetyg blir i första hand en fyra, på en skala mellan ett och fem, från hela landet. Ett betyg för Bräcke Forest att vara nöjd med.

6:2 Marknader i England, potential

Det finns en ganska stor möjlighet att få en bra marknad i England. Än är inte C16 en stor produkt i landet. Det finns entreprenörer som har ett C16 aggregat, och som använder det ungefär som de svenska entreprenörerna. I första hand används den till biobränslekörning. Det flisas sedan på plats och säljs tillvärmeverk. Detta är ett område som skulle kunna breddas. England är kanske inte det första landet man tänker på som skogsland, men det finns en del skogsmark. Andra delar av Storbritannien har dock relativt stor skogsareal, t.ex. Skottland. Här skulle C16 kunna säljas in som ett alternativ i gallring. Det finns också enorma ytor med betesmarker, som säker behöver röjas från hassel och albuskar.

I England återfinns några C16 aggregat längs järnvägen. Kanske kan de bli fler? Man röjer längs järnvägsbanken, ca 5 meter, för att hålla hög säkerhet och göra rälsen farbar. Kanske detta är något som kan sprida sig, även utanför landet.

6:3 Produktutveckling

Med entreprenörernas åsikter från intervjuerna i bagaget, känns det som det kommit fram vad de vill se mer och mindre av på C16 aggregatet. Mer möjligheter till service på närmare håll i den södra delen av Sverige är ett måste. Entreprenörerna har själv kommit med förslag på tänkbara servicelämnare, som Bracke Forest förslagsvis kan kontakta och få mer information om. Det har kommit in en del intressanta förslag från de intervjuade, kanske ska de mer ses som önskemål om vad som saknas. Vissa handlar om högre prestanda, men också om vanliga saker som måste hålla bättre. Bättre svetsar, kraftigare delar i länkar, bussringar, chassi samt bättre mjukvaror som stämmer med de program för planering som finns ute i fält. Småsaker som måste klaffa bättre; gripen måste stanna direkt när man vill det, gärna ett mellanläge på hydrauliken för nu finns bara on/off och en såglåda där klingan helt får plats.

Smidigare inkörningsperiod, både med maskinen och med möjligheten att få hjälp direkt när den hänger sig i fält står också på entreprenörernas önskelista.

6:4 Metodutveckling

En sak som varit efterfrågad av C16 kunderna är möjligheten till support. Att alla maskiner ska kunna nås från Bracke Forest, via internetuppkoppling till datorn. På så sätt skulle tiden för driftstopp vid datorhaveri eller krångel kunna minskas avsevärt. Det skulle också vara bra

med någon workshop där entreprenörerna och deras anställda kunde komma upp till Bracke Forest och få instruktion och användarträning på dataprogrammen till C16. Flera entreprenörer använder inte alla möjligheterna med aggregatet p.g.a. för lite kunskap, vilket är synd. Denna informationsdag kunde också förläggas på annan ort, eller eventuellt göras interaktiv. Det skulle också vara bra med någon typ av förarutbildning, gärna där köparen av C16 och dennes anställda inbjuds till demonstration av någon med erfarenhet och god prestation att köra aggregatet.

Bracke Forest är redan idag ganska duktiga på att besöka mässor. Kanske skulle C16 entreprenörerna få information om när C16 aggregatet ska visas på t.ex. skogs dagar runt om i Sverige, så de kunde ta del av ny forskning och se andras tankar. Det skulle också vara en möjlighet för nya kunder att se C16 i bruk, utan att tränga sig på hemma hos en befintlig entreprenör.

7. Slutsatser

Att Olle Hemmingsons uppfinning skulle få sådan spridning var kanske inget han tänkte på hemma i verkstaden strax utanför Östersund när han började med att prova sig fram mot vad som idag säljs under produktnamnet C16. Men riktigt bra blev produkten.

Användningsområdena har ökat och konstruktionen med ackumulering och klinga gör den smidig i många miljöer. Med lite justeringar blir C16 bara bättre. Det går att se vissa skillnader mellan norra och södra delarna av Sverige, både i val av basmaskin och i arbetsuppgifter. Hur många timmar aggregatet används under året, beror inte bara på var i Sverige man befinner sig – utan i vilken omfattning man valt att använda C16. Eftersom det finns god anledning att tro att biobränsleanvändningen kommer att öka, kommer säkert också antalet intresserade av att äga och/eller använda ett C16 aggregat att stiga. C16 kan här bli framgångsrik i nischen ”avverkning i konfliktbestånd”, inte minst när de avverkade stammarna (tidigare ej gagnvirke i traditionella skogssortiment) framöver förhoppningsvis kan tas tillvara och säljas som del i ett ökande och varierande biobränslesortiment.

Slutligen, C16 tycks, med anledning av både dess användningsbredd samt specialområden, vara en god investering med bra andrahandsvärde.

Referenser

http://www.brackeforest.com/app/projects/brackeAllNew/images/C16b_Sv_www.pdf

<http://www.brackeforest.com/parser.php?did=344:2181>

Skogforsk, 2009. *Jämförande studie av olika tekniker för skogsbränsleuttag*, Skogsbränsleuttag med Naarva-gripen 1500-40E, Bracke C16.a, och Log Max, Mellanskog, Färila.

Tekniska data (Bracke Forest C-16)

Basmaskin: Skördare och andra kranförsedda basmaskiner

Vikt: 570 kg

Klingdiameter: 795 mm

Kapacitet: Upp till 260 mm

Sågkedja: 3/4" kedja

Hydraulbehov

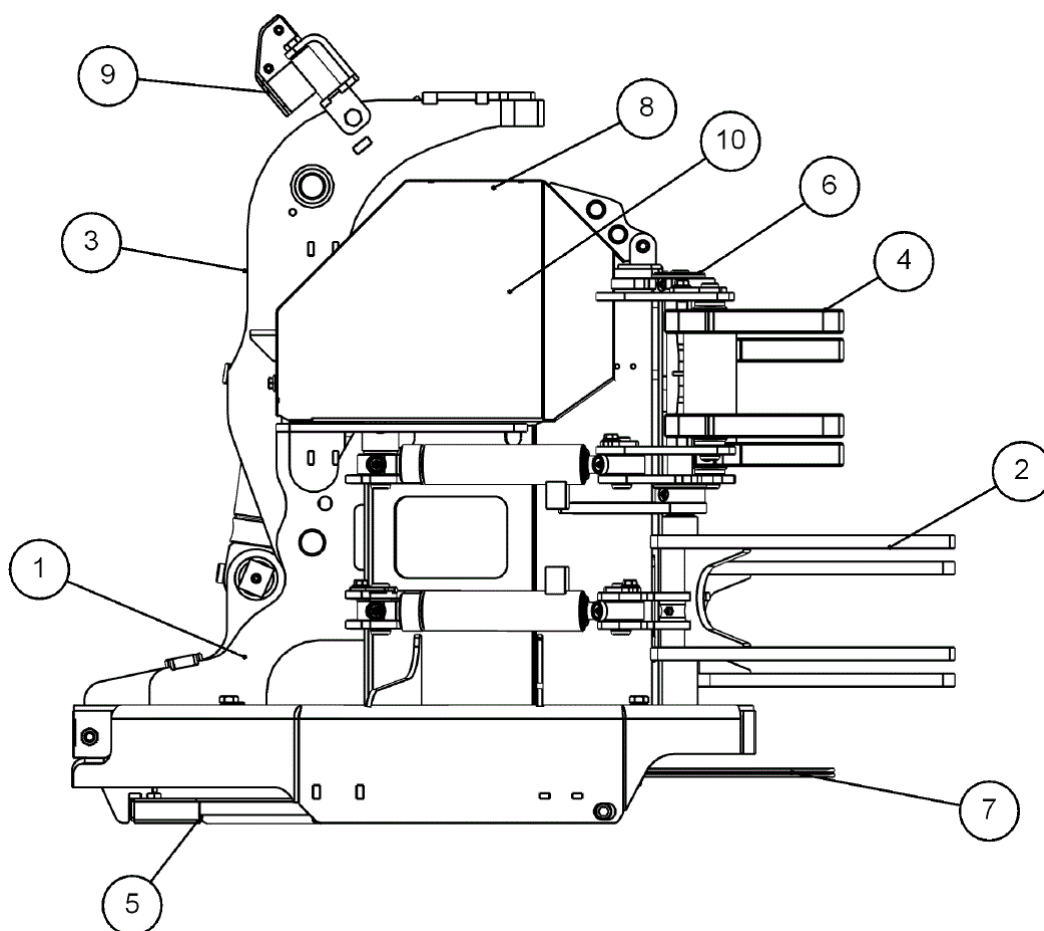
Tryck: 170 bar

Flöde: 120 l/min

Elsystem: 24 V

Styrsystem: PLC-baserat

Tillbehör: GPS-systemet FC-GIS



1. Chassi, 2. Nedre grip, 3. Tiltram, 4. Övre grip, 5. Bottenplatta, 6. Griparmsfäste, 7. Såghet, 8. Ventilblockskåpa, 9. Hydralsystem, 10. Styrsystem

Figur 15. Teknisk beskrivning C16

Kundintervjuer

Lista över frågeställningar till C16-kunderna.

1. När köpte Du C16.a eller C16.b? (om kunden har mera än ett C16 så redovisas de särskilt).
2. Känner den kund som har a-versionen till att det nu finns en b-version?
3. Vilken basmaskin sitter det på? Fabrikat, Modell, Årsmodell, Timmar?
4. Hur många timmar har C16 nu?
5. I vilka olika typer av jobb använder Du C16?
6. En ungefärlig fördelning av dessa?
7. Beskriv de olika jobben med avseende på tr addediametrar, stamtäthet, volym per hektar eller sträckmeter och liknande faktorer?
8. Produktion i m3 eller MWh eller annat mått per timma?
9. Hur får Du betalt och vad är ersättningen per timma eller m3 eller MWh eller annat mått?
10. Använder Du C16 året runt eller har den viss säsong?
11. Har Du full sysselsättning under året eller säsongen?
12. Finns det ännu mera jobb att utföra?
13. Kan det betyda att Du funderar på ytterligare investering i maskin med C16?
14. Är Du nöjd med C16? Berättande men även en skala 1 – 5. Ange de tre saker som Du tycker bäst om på aggregatet.
15. Är det något Du inte är nöjd med på C16? Ange de tre saker som Du är minst nöjd med på aggregatet.
16. Är Ditt servicebehov tillgodosett? Berättande men även en skala 1 – 5.
17. Hur ser Du på frågan om service från fristående servicelämnare som har avtal med Bracke Forest? Och har Du eventuellt förslag på bra servicelämnare?
18. Var köper Du reservdelar?
19. Är reservdelsförsörjningen från Bracke Forest tillfredsställande? Berättande och skala 1- 5.
20. Skulle Du rekommendera C16 till Dina kollegor i branschen?
21. Skulle Du investera i ytterligare C16 för att utöka verksamheten eller när det kan vara dags att byta nuvarande C16?
22. Önskemål och förslag som Du vill lämna till Bracke Forest. Ange tre saker Du skulle vilja se förändrade, förbättrade eller i tillägg till C16.

Kundsvar C 16

Respektive kund redovisas med löpnummer för respektive landsända

Södra Sverige, kund 1.

- 1) 2008
- 2) A, ja
- 3) Valmet 901.4, 5000 h
- 4) 7500 h
- 5) Fraktionering, gallringar, vedhuggning, NS huggning
- 6) 4 månader av året blir bara vedhuggning
- 7) 5 – 35 cm i diameter
- 8) Vet ej
- 9) Timmen
- 10) Helår
- 11) Helår
- 12) Vägkanter
- 13) Ja
- 14) 5. Jobbar snabbt, kapar vad som helst, stadigt
- 15) Infästning på ackumulering – bultarna – underdimensionerade. Bågen till tillten, den stämmer inte riktigt ihop med aggregatet i övrigt
- 16) Reservdelar från Bracke, lite dyrt och långt borta. Men mycket trevliga och hjälpsamma.
- 17) Bra om de är nära Vimmerby, eller kanske på Komatsu i Kisa
- 18) Bracke
- 19) Funkar, postgången är alldeles för dålig
- 20) Har rekommenderat det, var först ut här nere. Många som frågat, jag var med på Elmia och har haft ett 20 tal besökare
- 21) Ja
- 22) Matning, såglådan är lite för stor och klumpig. Snön som packar sig i såglådan

Södra Sverige kund 2.

- 1) B, Hösten 2010
- 2) Ja
- 3) John Deer 1070
- 4) 600h
- 5) Gallring, åkerkant
- 6) Mest gallring
- 7) Blandat (dock ej ädellöv)
- 8) Vet inte
- 9) Vet inte
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) Vägkanter
- 13) Kanske, men inte just nu
- 14) 4. Sågande – frestar basmaskinen mindre, välja löst eller fast läge under körningen
- 15) Slits fort – slitdelar behöver bytas ofta. Kan inte samla särskilt mycket material, och då måste man lägga av oftare.
- 16) Bra!
- 17) Närmare är förstås bättre
- 18) Bracke delar. Slitdelar Skog och trädgård i Tibro (ex kedjor).
- 19) 5
- 20) Ja, fast även annan bra
- 21) Nytt nej, detta är nyss inköpt
- 22) Bussringar slits för fort. De är redan bytta en gång och behöver bytas igen, på ca 6 månader

Södra Sverige kund 3.

- 1) Hösten september 2010, a
- 2) Ja
- 3) Valmet 911, 12 900 h, årsmodell 1997
- 4) 350 h
- 5) Vägar/kanter, åkerkanter, ledningsgator, Banverket, betesmarker
- 6) Åkrar och vägar
- 7) Ca 15 cm i diameter
- 8) 17 m³/h
- 9) Banverket på timme, vägkanter m³s
- 10) Inte vid blöta, men annars.
- 11) Ja, delvis
- 12) Gallring om basmaskinen varit mindre
- 13) Om det finns marknad, detta är ju ganska nytt. Ja, kanske i framtiden
- 14) Om det blir bra. Betyg 4.
- 15) Svårt med smågranar, ser inte marken
- 16) Har inte servat ännu.
- 17) Hade varit bra. Förslag; LBG, servar nu Ponssemaskiner i Ör.
- 18) Har inte köpt något
- 19) –
- 20) Ja
- 21) Kanske
- 22) Kanske något som matar?

Södra Sverige kund 4.

- 1) December 2009, a
- 2) Ja
- 3) Valmet 921, årsmodell 2003, 16 500 h
- 4) 3000 h
- 5) Åkerkanter, vägkanter
- 6) 70 % åkerkanter, 30 % vägkanter
- 7) 10 – 15 cm i diameter
- 8) Ca 20 m³/h
- 9) På timme
- 10) Helår
- 11) Helår
- 12) Ledningsgator, breddning av dessa
- 13) Om jobb finns
- 14) Positiv till det mesta, bra till de uppgifter vi har
- 15) För dålig kvalitet, sprack efter 400 h jobb. Godset är för klent. Datan är bytt o och om igen, fungerade inte mellan aggregatet och basmaskinen. Efter 6 månaders trasslig inkörningsperiod, har det gått bättre.
- 16) För det mesta . Men någon gång har det dröjt 4 månader innan det kommit hjälp. Supporten är jättebra.
- 17) Ja! Mikael Forsell som bor i Arvika. Gärna närmare, även med delar.
- 18) Bracke
- 19) Bra
- 20) Ja, men skulle berätta hur struligt det varit med vårt aggregat. Skulle dock undvika att hjälpa eventuell konkurrent.
- 21) Kanske
- 22) Sensor för att tala om att kapen är inne, det händer annars att träden kapas i förtid eller att stammar skadas som skulle varit kvar. Flytläge på tillten. Smörjning på glidskenorna till kapen.

Södra Sverige kund 5.

- 1) Mars 2010, a men något ombyggd
- 2) Ja
- 3) Pika 828 combi, årsmodell 2002, 10 000 h
- 4) 5 000 h
- 5) Åkerkanter, diken, hela skogsdungar, kanter på skogsbilvägar, eftersatta gallringar
- 6) Åkerkanter
- 7) Allt, medel är ca 7 cm i diameter
- 8) Skotar samtidigt om medelstammen är 10 cm eller mer, 200 m³/skift
- 9) På m³s framskotat
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) –
- 13) Ja, mycket jobb på väg in
- 14) Betyg 4. Snabb, speciellt på klen, bra kedjor – gått bra.
- 15) Tätningen i ackumuleringen. Upphängningen vid rotatorn. För dålig plåt vid kåpan, den blir bucklig.
- 16) Bra kontakt på telefon, annars inte mycket erfarenhet. Betyg 5 går till Ivar!
- 17) Gärna flexibla tider och reservdelslager närmare. Det är tråkigt och dyrt att ha stillestånd. Förslag; lantmännen maskin eller erbjuder sig att själv hålla lager!
- 18) Bracke
- 19) För långt bort, annars bra
- 20) Ja, bäst på marknaden!
- 21) Ja, vill utöka.
- 22) Inte kört så mycket ännu. Men stabiliteten i chassit, det spricker ofta. Lagat mycket! Bara använd i två månader, tänk på att miljön är tuff!

Södra Sverige kund 6.

- 1) November 2010, b
- 2) Ja
- 3) Valmet 901, årsmodell 2005, 16 000 h
- 4) 560 h
- 5) Bestånd, gärdeskanter, vägranter
- 6) 50 % bestånd
- 7) Medelstam ca 20 cm i diameter
- 8) 5 – 15 m³/h
- 9) M³fub, MWh – köper på rot
- 10) Året runt
- 11) Ja
- 12) Kör redan det mesta
- 13) Inte omöjligt
- 14) Betyg 4. Kapaciteten i ackumuleringen. Snabbheten, speciellt på grövre – bättre än klipp då. Stadig, kolven uppå gör att det inte lägger sig ner.
- 15) Ackumuleringen går inte att köra om man öppnar manuellt. Träden blir fast då, det är avigt. Slangar nöter sönder mot aggregatet, speciellt när man tilltar ner. Har fått avbrott p.g.a. detta upp till 3 gånger i månaden, men har fixat med det själv. Förstärkning, speciellt vid öronen, det rör sig och då bildas sprickor samt skruvarna får bytas ofta.
- 16) Dataprogrammet har strulat lite, annars bra.
- 17) Påverkar inte mycket, men skulle såklart vara bättre med någon närmare.
- 18) Bracke, men har inte behövt mycket därifrån.
- 19) Tar lite tid med transporterna.
- 20) Ja
- 21) Ja, om det var aktuellt.
- 22) Ackumuleringen på en knapp bara!

Södra Sverige kund 7.

- 1) Köpt januari 2009, a
- 2) Ja
- 3) Valmet 911, årsmodell 2003, 15 000 h
- 4) 5000 h
- 5) Gallringsarbeten, specialjobb i Ekopark
- 6) 80 % gallring
- 7) Tät och klen första gallring
- 8) 6 m³fub/h
- 9) Timme
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) Vägkant och åkerkant
- 13) Inte just nu
- 14) 4. Snabbt, håller bra, pålitligt
- 15) Hade varit bra om det klarade att kapa några centimeter till, ackumuleringsdelen skulle sitta högre
- 16) 3
- 17) Bra
- 18) Bracke direkt. Slang etc. från Komatsu SveLog
- 19) 2, 5. Långsamma leveranser och en del strul med leveranserna
- 20) Ja
- 21) Om behovet fanns
- 22) Större kvalitets kontroll på klingor innan utskick, fått en som var helt skev. Kört sönder en helt ny klinga nästa på en gång. Ackumuleringen borde sitta högre upp på aggregatet. Större mellanrum mellan gripen och ackumuleringen

Södra Sverige kund 8.

- 1) Sen augusti 2009, a modellen
- 2) Ja
- 3) Valmet 901, 18000 h
- 4) 2500 h
- 5) Gallring, öppning av beten, diken, vägar, underhuggning
- 6) Gallring, hugga upp beten
- 7) Grovleken varierar mycket
- 8) 17 m³s/ha i medel, dock upptill 25 m³s/ha
- 9) Timme
- 10) Året runt, även på snö – byggt om det. Öppnat upp det i såglådan, behöver ganska mycket varmkörning i snö för att inte packa snö
- 11) Ja
- 12) Inte just nu
- 13) Nej, håller på att ta över företaget (maskinföraren)
- 14) 4. Funkar bra
- 15) Snön som packades i såglådan, att vi själva fick bygga om den. Kanske hade varit bra om den tiltade upp automatiskt
- 16) I starten hjälp från Bracke, annars skruvar vi själva
- 17) Förutom risken för högre pris med mellanhänder, så är närheten positiv
- 18) Bracke, slangar och dyl. lokalt
- 19) Inga bekymmer. Vet inte vad det skulle vara för betyg då
- 20) Ja, om de inte blir mina konkurrenter
- 21) Om jobb finns så ja
- 22) Snöproblemet som jag nämnt, mer automatiserad

Södra Sverige kund 9.

- 1) 2010, b
- 2) Ja
- 3) Valmet 901, årsmodell 2004, 16 000 h
- 4) 600 h
- 5) Vägkörning, gallringar, dikesrensning, skogsvägar
- 6) 50 % väg och 50 % gallring
- 7) Ca 8 cm i medelstam på väg och 6 cm i medelstam i gallring
- 8) Nej, inte ännu
- 9) –
- 10) Säsong, inte för mycket i snö
- 11) Ja, skördare
- 12) Till trädelskörning
- 13) Om det finns jobb, i alla fall blir det byte nästa år
- 14) Betyg 4, går fort – bra service
- 15) Datorn är lite trasslig och inte tillräckligt uppgraderad. Säsongen kort, viktigt att aggregatet går hela tiden.
- 16) Få tag på folk lättare! Betyg 3.
- 17) Bra om det var närmare. Föreslår; Stigs maskin i Lit, Jakobssons maskin AB – har verkstad och bra service folk.
- 18) Bracke, Stigs maskin samt i företag i Brunflo
- 19) Ja, bra, grejerna hemma. Betyg 4.
- 20) Ja
- 21) Ja, eventuellt nästa år.
- 22) Tålig maskin, blir bättre och bättre. Slangdragningen i rotatorn är konstig. Slangarna går av/skavs sönder.

Södra Sverige kund 10.

- 1) Mars 2009, a
- 2) Ja
- 3) Valmet 901.3, årsmodell 2004, 10 000 h
- 4) 3000 h
- 5) 99,9 % gallring – eftersatt röjning/förstagallring, beståndskörning
- 6) Som ovan
- 7) Klent, medelstam på 0,15 till 0,3
- 8) 6,3 m³fub/år i genomsnitt
- 9) På timme
- 10) Året om, men i mycket snö är det jobbigt
- 11) Samma som ovan
- 12) Vägkanter och åkerkanter
- 13) Ja, vill ha två stycken
- 14) B, bra teknik
- 15) Krångel med aggregatet. Håller inte mot den prisbild som finns, skulle varit mer färdigutvecklat när det släpptes. För stor bottenplåt p.g.a. klinga, stenar och stubbar blir strul
- 16) Det man behöver, men man skruvar själv
- 17) Närmare är nog nödvändigt, det blir för dyrt pris annars. Ecologs serviceinlämning.
- 18) Bracke, men slang från närmare försäljare
- 19) Tar lång tid. Måste alltid betala för expressfrakt, tar för lång tid med transport ut. Betyg 2
- 20) Ja
- 21) Ja, varför inte. Men serviceorganisationen behöver bli bättre.
- 22) Allt under 13 m i röjningen är C16 tveklöst bäst i branschen just nu. Mjukvaror och matning behöver bli bättre. Hållbarare redan från tillverkning. Hydraulcylindrarna håller inte, chassit behöver bli bättre. Kapkapaciteten behöver bli bättre, annars klarar den inte maxträd på ett skär.

Södra Sverige kund 11.

- 1) November 2009, a modellen
- 2) Ja, nu vet jag det
- 3) Rottne F 12, 11 000 h
- 4) 1500 h
- 5) Beten, vägar, gallringar, snöbrott
- 6) Åkerkanter, beten
- 7) 0,5 – 0,7
- 8) 7 – 22 m3s (upp till 30 m3s)
- 9) Köper från kund oftast, per m3s
- 10) 90 % av året
- 11) Helår
- 12) Ta rent det småa före slutavverkning
- 13) Ja, om det blir matningshjul i. Tyvärr är det brist på förare
- 14) Driftssäker 5, mekaniken 3. Snabb när den sågar, lättkört, elektroniken har varit underhållsfri
- 15) Klingan – plast, bultar har lossnat och gått av. Infästningen i evelleringslänken – gick av och tappades. Nu har man själv byggt om det .
- 16) 4,5, gärna söndagar
- 17) Nöjd som det är
- 18) Bracke, samt privata kontakter
- 19) Bra. Postgången/ Schenker är inte riktig ok. De är slarviga, och trots att de skickats direkt kommer inte sakerna i rimlig tid eller försvinner
- 20) Nej, vill inte ha konkurrens – men annars skull det bli ja
- 21) Det finns redan planer på en till C 16
- 22) Fångarmarna skulle ha en annan infästning – skulle vara bra om de jobbade mer som en vanlig grip. Matarhjul, snabbare. Nedre insamlingsarmar skulle vara som övre ackumulering. Kombination av klipp och klinga i samma

Södra Sverige kund 12.

- 1) 2 år sen
- 2) Ja
- 3) Timber Jack 1070, årsmodell 2003, 16 000 h
- 4) 750 – 1000 h
- 5) Stormvirke, gallringsvirke, röjning, hagmarksrestaurering, energiskog
- 6) Mest gallring, lite på säsong
- 7) 120 – 140 m3s/ha i gallring, 60- 70 m3s/ha i röjningsskog
- 8) Gallring 28 – 30 m3s/ha, röjning 18 m3s/ha
- 9) Kör på timme
- 10) Halva året
- 11) Helår
- 12) Salix som blivit för grovt
- 13) Nej
- 14) 3. Skonar basmaskinen och kranen, kan ta grova diametrar om det behövs – upp till 40 cm i diameter, hänger av egen tyngd
- 15) För dyrt att köra med, kedjorna ger dålig ekonomi – de slits och behöver bytas och slipas ofta, ackumulerar för dåligt, ”öronen” går lätt sönder
- 16) Bra, men gör mycket själv i egen verkstad. Annars 5.
- 17) Kan bli dyrare om det är lokalt. För detta företag spelar det ingen roll, för de gör allt själv
- 18) Bracke
- 19) Bra. 5
- 20) Ja, med viss reservation. Det är dyrare att ha än en klipp
- 21) Nej, ska inte utöka. Men om jag skulle hade det blivit ja
- 22) Ackumuleringen behöver bli högre, mer finesser med datastyrningen, går för långt ut med sågskivan i ytterläge. Högre kvalitet på öron och länklager i kolvlager, de håller inte

Södra Sverige kund 13.

- 1) 2008, a
- 2) Ja
- 3) Timber Jack 1070t, 12 000 h, 2004 årsmodell
- 4) 2000 h
- 5) Upprensning av betesmarker
- 6) Upprensning av betesmarker
- 7) 4 – 12 cm i diameter
- 8) 10-15 m3s/h är önskat
- 9) Timme
- 10) Säsong
- 11) Ja
- 12) Skogsbilvägar, industrimark, diken (dock ej gallring)
- 13) Nej
- 14) 5. Tar med allt vid flisuttag – skotningen blir billigare
- 15) Enklare att byta, det är mer jobb då
- 16) Fungerar bra
- 17) Fördel i närområdet
- 18) Bracke, allt direkt
- 19) 4. Bra
- 20) Ja
- 21) Ja, ska byta till nyare
- 22) Önskar snabbkoppling, mer som skördare. Vill gärna att en man ska kunna byta aggregatet mot ett annat 1 h. Nu tar det tid och är krångligt

Södra Sverige kund 14.

- 1) Februari 2010, a
- 2) Inte då när jag köpte denna
- 3) Ponsse Buffalo Duval, årsmodell 2003, 16 500 h
- 4) 1800 h/år ca
- 5) Åkerkanter, gallring i beten, övervuxen salix
- 6) Åkerkanter
- 7) Har använt den upp till 50 cm i diameter
- 8) Lastar med det fällda, ca 15 m3s/. Mycket utskotning
- 9) Säljer flis själva, betalar för materialet innan – kan säga att man köper det på rot
- 10) Året runt, men sommar är lite lågsäsong
- 11) Ja
- 12) Första gallringar
- 13) Nej, inte just nu
- 14) Bra på det hela. Betyg 3
- 15) Snöpackning i såglådan stort minus. Skarvsvets på ackumuleringsarmarna går av på den gamla. Problem med kedjor som långer sig, speciellt efter slipning – självsträckningen fungerar inte riktigt bra. Kedjorna vill ställa sig på kant innan de är uttjänta. Kolvarna var för klena från början. Schänglar för dålig dimensionerade, 15 mm gods är för lite! Hörn, framförallt i såglådan har spruckit. Har själv fått runda av dem. Datorn har krånglat, den gav sig i aggregatet.
- 16) Fått ny dator och nya kraftigare kolvar.
- 17) Hade varit bra med service i närheten, annars är den bra som den är. Förslag; Julita maskinservice, de har mer än 30 års erfarenhet!
- 18) Bracke, kedjor från andra
- 19) Ja, utom en gång
- 20) Ja, men inte om de finns i närheten – vill inte ha konkurrens.
- 21) Om det var aktuellt
- 22) On/off, borde finnas ett mellanläge. Rotatorn; protensionalventiler, skulle önska det på gripen med för den fortsätter gärna lite till när man sagt stopp.

Södra Sverige kund 15.

- 1) Maj 2010,a
- 2) Nej
- 3) Valmet 801, 13 000 h, årsmodell 2004
- 4) Vet ej, begagnat
- 5) Åkerkanter och liknande, Banverket är en uppdragsgivare
- 6) –
- 7) Blandat
- 8) –
- 9) På timme
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) Väggtator
- 13) Nej
- 14) 4. Snabb att ta av träden, effektiv
- 15) För liten när man lastar av. On/off på hydraliken, saknar mellanläge
- 16) 5. Funkar bra
- 17) Närmare skulle vara bra
- 18) Bracke, på plats dagen efter beställning
- 19) 5
- 20) Ja, till buskar och dyl.
- 21) När det ska köpas nytt, blir det troligen Bracke
- 22) Hydraliken, för mycket Onoff – fler lägen skulle vara bra.

Södra Sverige kund 16.

- 1) Haft 3 st., ett från 2007, ett från 2008 och ett från 2010 – b varianten, och den finns kvar
- 2) Ja
- 3) Valmet 911.3, 14 000h, årsmodell 2004
- 4) 4000 h
- 5) Åkerkanter, vägkanter
- 6) 70 % väg
- 7) Medelstam 6 cm ca
- 8) 20 m3s/h
- 9) På timme
- 10) Ja
- 11) Ja
- 12) NS bestånd, lite gallring
- 13) Kanske
- 14) Betyg 3, 5. Snabbt mot klipp, tar stor diameterbredd, driftsäkerheten är ok
- 15) Dyrt kedjekonto, borde vara bättre i bröstet på aggregatet, klingan skulle kunna gå ut mer, problem med att sågmotorn går av/slits ner
- 16) Betyg 3
- 17) Nära hade varit bra. Finns en bra; Peter Martinsson i Laxå
- 18) Bracke
- 19) Bra
- 20) Ja, har varit folk ute och tittat. Visat minst 4 olika kunder
- 21) Eventuellt
- 22) Svälja klingan lite mer. Gärna mer ackumulering, blir ofta gränsläge. Fördel om det var matning!

Södra Sverige kund 17.

- 1) Januari 2011, b
- 2) –
- 3) Valmet 801 combi, årsmodell 2003, 10 000 h
- 4) 500 h
- 5) Vägkanter, dikesgator, gallring, åkerkanter
- 6) 90 % vägkanter
- 7) Ca 7 cm i diameter
- 8) 20 m³/h
- 9) På m³s, kör på ackord
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) Nej
- 13) Nej
- 14) Betyg 4. Snabb, sågar istället för att klippa är ett plus. Bra ackumulering.
- 15) Dåligt svetsat! Känns som ett hastverk! Gripen har varit dålig, för klen och griparmarna följs inte åt. Tilltälken glappar gärna, den är för vek.
- 16) Betyg 3
- 17) Bra om det var närmare. Kanske hos SveLog?
- 18) Bracke
- 19) Ok, inte behövt köpa något – garanti kvar.
- 20) Ja
- 21) Ja, om det finns mer jobb
- 22) Tilltälk kraftigare, bättre på att svetsa från monteringen! Det har gått för fort när den byggdes. Håller inte riktigt!

Södra Sverige kund 18.

- 1) 3 år gammalt C 16 a, ca 3 månader gammalt C 16 b
- 2) Ja
- 3) Ecolog 560c, årsmodell 2007, 8000h
- 4) C 16 b – 450 h, C 16 a – 6000 h
- 5) Skogsbilvägar, åkerkanter, eftersatt röjning, gallring
- 6) 90 % är skogsbilvägar
- 7) Varierar mycket, väldigt smått till riktigt grovt (35 cm har hänt enstaka)
- 8) Inte under 20 m³/h
- 9) Per timme
- 10) Året runt
- 11) Året runt
- 12) Järnvägskanter, motorvägar i kanter och mellanrum
- 13) Ja, om det finns jobb
- 14) 5, och då kan jag jämföra med andra. Kan fälla enstaka grova om det behövs, och har en bra grunddiameter. Snabb ackumulering. Bra tekniker.
- 15) Sågmotorn är klen, får för kort livslängd. Hållbarheten i chassit är dålig, blir mycket sprickor – speciellt i början var det ett problem
- 16) 5 för telefon hjälp, men sämre i fält – det är för stort avstånd
- 17) Skulle vara bra med service lämnare i Värmland. Föreslår ATAB i Torsby (servar redan Ecolog). Bra med en ny tekniker till Bracke som bor i Arvika, det blir ju betydligt närmare
- 18) Bracke
- 19) Bra. 5
- 20) Ja
- 21) När det gått runt 5000 h, om det inte kommer en väldigt bra ny modell innan – då kanske det blir ett tidigare byte
- 22) Sågenheten har problem med snöpackning. Den är lite för klen i byggnaden, kör slut lite för fort

Södra Sverige kund 19.

- 1) Hösten 2009, a modell
- 2) Nej
- 3) Timber Jack 1270 b, 10400 h
- 4) 300 h
- 5) Hasselbuskar, åkerkanter, beteshagar, lite större löv
- 6) Småbuskar runt 3 – 10 cm i diameter
- 7) Vanligen runt 10 cm i diameter, men även annat 3 – 20 cm i diameter, enstaka grova
- 8) 10 m³s/ha
- 9) Timlön, tar 800 kr när de kör till Stora Enso och Länsstyrelsen
- 10) Säsong april – november
- 11) Nej, kör då flismaskin
- 12) Vet att det finns en maskin som går på Sveaskog i eftersatt röjning, gör gallring och röjning direkt
- 13) Inte tänkt på det
- 14) 4. Effektivt, fungerar bra, tycker om att det är klinga istället för sax
- 15) Klingans upp hängning på slädar, för dålig kapdiameter, kunde kanske varit större klinga, gripvidden är för stor – den tar större än det går att kapa av
- 16) Ingen erfarenhet. Än så länge har det löst sig på telefon om det varit något
- 17) Fördel om det är på närmare håll. Kanske hos någon som redan servar John Deere eller Valmet, och som även klara det egna datasystemet
- 18) Bracke
- 19) 4. Leveranstiden kan vara lite lång
- 20) Ja
- 21) Ingen kommentar
- 22) Större kapdiameter på klingan, för liten för t.ex. hasselbuskar

Norra Sverige kund 1.

- 1) För 4 år sedan, 2st av a modellen
- 2) Ja
- 3) Valmet 911, årsmodell 1994, 17 000 h samt Valmet 911.1, årsmodell 2000, 22 000 h.
- 4) 5000 h/st
- 5) Röjer inlandsbanan vintertid, vägkanter, miljöröjningar, naturvårdsområden, väglinjer för nybyggnad, konfliktbestånd i samarbete med Skogforsk.
- 6) 40 % järnväg, övrig får stå för resten
- 7) 10 cm i medelstam
- 8) Vet inte riktigt, varierar
- 9) På timme, tar även uppdrag på totalentreprenad
- 10) Ja
- 11) Ja
- 12) –
- 13) Har två redan!
- 14) 3, 5 i betyg. Snabbt, speciellt om man använder svepteknik. Relativt lätt.
- 15) Dåligt med erfarenhetsåterföring, väldigt höga priser – för höga. Ibland dåligt och nonchalant bemötande.
- 16) 4,5 i betyg. Gjort egna reparationer, men annars bra.
- 17) Bor redan nära.
- 18) Barcke
- 19) Bra, 4, 5 i betyg.
- 20) Ja, det har jag gjort. Varit med på visningar.
- 21) Ja, troligen.
- 22) Dåligt med erfarenhetsåterföring, för höga priser och ibland dåligt och nonchalant bemötande.

Norra Sverige kund 2.

- 1) 2009, a, 2st aggregat
- 2) B
- 3) Timber Jack 1270, årsmodell 2004, 15 000 h. Valmet 911, årsmodell 2001, 21 000h
- 4) Ca 2 500 h/st
- 5) Beståndsgallring
- 6) Sommartid, resten av året med annan maskin
- 7) 0, 0015 till 30 cm i diameter
- 8) 15 till 18 m3s/h
- 9) På timme
- 10) Sommar
- 11) Sommar
- 12) Åkerkanter, tätortsnära
- 13) Nej
- 14) 3. Kapa, kedjan
- 15) Lagringen till klingan, kolvtätningarna och kolvarna är för klent
- 16) 2. Dåligt, för dyrt. Servicen är för långt bort
- 17) Närmare skulle vara bra! Vill gärna ha det så! Gärna Kjell Josefsson i Österfärnebo!
- 18) Bracke, slang etc. från närmare leverantör
- 19) Jättebra, får det dagen efter beställning
- 20) Ja
- 21) Om det blir fler så är svaret ja
- 22) Servicen för långt bort, lite mindre förbättringar med hållfastheten i första hand

Norra Sverige kund 3.

- 1) Hösten 2010, b
- 2) ja
- 3) Ponsse Buffalo, årsmodell 2007, 12 000 h
- 4) 5000 h
- 5) Åkerkanter, vägkanter, gallring
- 6) Vägkanter, åkerkanter, gallring
- 7) 11 – 15 cm i diameter
- 8) 1 m3s/h
- 9) Levererar materialet istället
- 10) Ja
- 11) –
- 12) Mer gallring på annan maskin
- 13) Byta till nyare variant
- 14) Betyg 4. Snabbt på småbestånd, smidigt, lätt att lasta och lossa med
- 15) Kunde göra mer jobb än det hinner. Lite dåligt från Bracke, har fått laga och bygga om maskinen flera gånger sen den togs i bruk, mycket p.g.a. sprickor
- 16) Bra, Anders för guldstjärna. Betyg 4 med plus
- 17) Redan nära.
- 18) Bracke, Ponsse maskin – Rasmus
- 19) Betyg 4. Bra
- 20) Ja
- 21) Byta till nyare
- 22) Bättre på byggnationen innan de tas i drift

Norra Sverige kund 4.

- 1) Oktober 2010, b
- 2) Ja
- 3) Valmet 901.2, 12 000 h, Årsmodell 2005
- 4) Kört 6 månader, 800h
- 5) Gallring, ”städjobb”
- 6) Mest gallring
- 7) Vet ej
- 8) 15 m3s/h
- 9) Timme, flisar själv
- 10) Året runt, mindre sommartid
- 11) Året runt, mindre sommartid
- 12) Ungskog, öppen skog
- 13) Nej, inte nu. Har även lantbruk.
- 14) 4. Ganska snabb, nog snabbast på marknaden idag – allt kan dock bli bättre.
- 15) Spruckit, har fått lagas. Gått sönder p.g.a. felkonstruktion.
- 16) Ja, har fått service.
- 17) Om de har kunskapen, ok. Orsa; monterar idag C16; Orsa truckservice.
- 18) Inte köpt något ännu, garantin räcker ännu. Kedjor, Furudal - slipar kedjor.
- 19) Ej aktuellt
- 20) Ja
- 21) Ej aktuell
- 22) Inget just idag.

Norra Sverige kund 5.

- 1) Juni 2010, b
- 2) Ja
- 3) Hitachi grävmaskin årsmodell 2003, 1000 h
- 4) 1000 h
- 5) Biobränsleavverkning
- 6) –
- 7) Upp till 20 cm i diameter
- 8) –
- 9) På timme
- 10) Nästan helår, 8 till 9 månader
- 11) Ja
- 12) Nej
- 13) Eventuellt
- 14) Betyg 4. Kapsystemet med klinga. Driftsäkert. Serviceorganisationen.
- 15) Fällänken spricker. Snöpackning
- 16) Betyg 3, 5. Lokalare anknytning skulle vara bra.
- 17) Bra. Förslag; A Lind maskin i Älvsbyn. Finns även i Arvidsjaur, Överkalix
- 18) Bracke
- 19) Ingen erfarenhet
- 20) Ja
- 21) Ja, ligger i alla fall bra till
- 22) Utformningen på såglådan, det är lite vinklar som skulle behövas ändras – men det har jag redan berättat för Bracke.

Norra Sverige kund 6.

- 1) 2009, a
- 2) Nej
- 3) Timber Jack 1070, årsmodell 2001, 15 000 h
- 4) 1 500 h ca, vet inte exakt – köpt begagnad
- 5) Vägkanter, breddar vägar
- 6) –
- 7) 10 cm

- 8) 5 – 10 m³/h
- 9) På timme
- 10) Sommar säsong
- 11) Avverkar resten
- 12) Rensar runt åkrar, byar
- 13) Om det fanns jobb!
- 14) Bättre än klipp. Betyg 1, 5.
- 15) Släpper ut för lite testade saker. Kass att köpa i andrahand, servicen är sämre. Kanske låta några kunder provköra innan nästa lansering?
- 16) Via Anders med goda råd. Betyg 4, 5.
- 17) Är redan nära. Kanske fler servicetekniker?
- 18) Bracke
- 19) Funkar
- 20) Inte om de kan bli konkurrenter
- 21) Nyare om jag byter
- 22) Krävs nu ganska stor basmaskin för att det inte ska vara för tungt. Mer tester innan det släpps en ny modell, på riktigt i skogen med vana förare. Ta in idéer om vad som behövs.

Norra Sverige kund 7.

- 1) 1 december 2010, b
- 2) Ja
- 3) John Deer 1070e, årsmodell 2009, 5000 h
- 4) 1500 h
- 5) Gallring, eftersatt röjning, vägkanter sommartid
- 6) Ta ner contorta
- 7) 5 – 25 cm i diameter
- 8) Körs per ton, hur mycket - ingen uppfattning
- 9) Timme
- 10) Helår
- 11) Helår
- 12) Gör mycket redan
- 13) Funkar bäst hittills
- 14) 4. Skonsamt för basmaskinen, kapaciteten är ok, servicevänligt
- 15) Kunde varit lite smäkrare. Lite trist i början – sprickbildningar, trasigt med lite av varje
- 16) 4. Vill ha internetuppkoppling i basmaskinen, då hade det varit 5
- 17) Bra, närmare är mycket värt. Kanske hos Timber Jack
- 18) John Deer/ Bracke
- 19) Funkat bra. Tillmötesgående, bra leveranser med bussgoods
- 20) Ja
- 21) Ja, kanske om behov fanns
- 22) Smäkrare skulle önskas, speciellt i botten. Packar snö på vintern, och då får man lämna höga Stubbar

Norra Sverige kund 8.

- 1) Maj 2010, a
- 2) Ja, men inte då när jag köpte denna
- 3) Valmet 901.2, årsmodell 2003, 16 000h
- 4) 2000 h
- 5) Vägröjning – kanter, vägbyggen, renplockning
- 6) –
- 7) Snitt 10 cm i diameter
- 8) Ingen uppfattning
- 9) På timme
- 10) Vilat december till april
- 11) Ja, skördare

- 12) Skogen, kommunen
- 13) Ja, kanske, men inte just nu
- 14) Betyg 4. Snabbt, behändig storlek att hantera, har fungerat bra.
- 15) Ibland kan det vara lite tråkigt i kontakten med Bracke
- 16) Ja, 5
- 17) Spelar ingen roll, är redan bra
- 18) Bracke
- 19) Ja, betyg 4
- 20) Nej, konkurrens
- 21) –
- 22) Nej, det är bra.

Norra Sverige kund 9.

- 1) Oktober 2010, b
- 2) Ja
- 3) Skogsjan, årsmodell 1995, 15 700 h
- 4) 800 h
- 5) Gallringar, järnväg, åkerkanter
- 6) 50 % järnväg, åkerkanter 25 % och gallring 25 %
- 7) 15 – 20 cm i diameter samt smått
- 8) 19 m3s/h i snitt
- 9) Materialet mot att det tas bort, timme efter järnvägen
- 10) Ja
- 11) Ja
- 12) Allt som den kan klara av
- 13) Ja, om jobb finns
- 14) 4, 5 i betyg. Hastigheten, lätt att smörja
- 15) Tycker man blir dåligt bemött av personalen på Bracke
- 16) Fel på den, sprack i ramen efter 200 h. Kolvar som gått. Men det har blivit lagat
- 17) Närmare är ett plus. Speciellt delar. Förslag; Dala Fältservice, Lingham
- 18) Bracke, kedjor finns hemma
- 19) Betyg 5, bra!
- 20) Ja fast inte här. Har redan rekommenderat
- 21) Ja
- 22) Lite mer varv på klingan, längdmätning på matarhjulet

Norra Sverige kund 10.

- 1) Januari 2010, a
- 2) Fanns inte då
- 3) Timber Jack 870 b, 20 000 h, årsmodell 1997
- 4) 800 h
- 5) Gallring, städning av vägar, åker och vägkanter
- 6) Gallring ca 60 %
- 7) Klena dimensioner
- 8) 30 – 40 ton/ 6 timmar
- 9) Kör på egen skog och lämnar flisen färdig vid värmeverk
- 10) Vinter, höst och vår
- 11) Nej, inte på sommaren. Har lantbruk också, och då är det säsong för det.
- 12) Nej, allt möjligt
- 13) Nej
- 14) Betyg 4 med plus. Går att röja underväxt med, positiv till kedjans hållbarhet
- 15) Packar snö vid varmt väder, kan också få varmgång i traktorn vid varm väderlek
- 16) Betyg 4 med plus för servicen.
- 17) Bra. Någon i östersund. Förslag; Stigs maskin, Brunflo skogsmaskin service.
- 18) Bracke

- 19) Betyg 5. Inga problem hittills
- 20) Ja, jag har gjort det flera gånger.
- 21) Ja, men hoppas slippa byta, för jag kör väldigt lite.
- 22) Närmare service, gärna Östersund.

Norra Sverige kund 11.

- 1) November 2010
- 2) Ja, från informationsvideon
- 3) Comatsu 160 (grävmaskin), årsmodell 2006, 5000 h
- 4) 400 h
- 5) Jobbar till Orsa besparingsskog, rensar vägarbeten 5 meter in
- 6) 100 %
- 7) 0 – 40 cm i diameter
- 8) ?
- 9) Timme
- 10) Ganska nytt, helårs
- 11) Ja
- 12) Årkanter, men är just nu i behov av annan basmaskin – med band eller liknande – för blötare marker
- 13) ?
- 14) Bra, effektivt, tillgängligheten att ta med aggregatet på grävaren vid vägarbeten och liknande, då behöver bara en maskin köra dit och kan på så sätt klara fler jobb
- 15) Packar snö i såglådan
- 16) Bara behövt lite service, inga bekymmer såhär långt
- 17) Har egen verkstad
- 18) Bracke
- 19) Ja
- 20) Ja, har redan gjort det
- 21) Ja, det ska göras
- 22) Kommer inte på något

Norra Sverige kund 12.

- 1) Tidigare köptes i april 2010, nu varande köptes i mars 2011
- 2) Ja
- 3) Valmet 911, 12 500 h, årsmodell 2001
- 4) 3000 h
- 5) Vägklippning 30 %, Täkter 60 % samt gallring 10 %
- 6) –
- 7) 10 – 20 cm i diameter som medelstam
- 8) 18 – 20 m³/h
- 9) På timme
- 10) Året runt
- 11) Även skotare
- 12) Har gjort det mesta
- 13) Nej
- 14) Bra produktion, snabbheten, lättservat. Klinga! Snabbast på marknaden. Betyg 3
- 15) För vekt. Svetsfogar spricker. Datorerna har gått sönder, haveri och medföljande fel. Packar snö i såglådan.
- 16) Nöjd, har kontakt. Via telefon mycket bra med hjälp från Ivar. Betyg 4.
- 17) Närmare är bättre. Förslag; Ljusdals maskinservice. De är bra!
- 18) Bracke. Hydral – Alfta produkter.
- 19) Betyg 4. Får det man beställer, snabb att leverera.
- 20) Ja, snabbt och produktivt. Men nej, för att det är för vekt.
- 21) Nej, det blir en annan variant då.
- 22) ”Spänna åt såglådan”. Ta bort levelleringen, sliter för mycket på aggregatet. Hade varit bättre med

rotator. Såglådan och ackumuleringsarmarna är inte så bra på a varianten, men är ju bytt till det bättre på b varianten.

Norra Sverige kund 13.

- 1) November 2010, b
- 2) Ja
- 3) Hudik (traktorgrävare), årsmodell 2002, 11 000 h
- 4) 600 h
- 5) Vägkanter och åkerkanter
- 6) Ska gå på skördare snart, gallring också
- 7) Varierar från småbuskar till 25 cm
- 8) –
- 9) På timme
- 10) Ja, om det fungerar. Kanske inte i mycket snö.
- 11) Ja
- 12) Gallring
- 13) Inte första på vad som behövs
- 14) Ändamålsenligt, ekonomiskt hållbar
- 15) Varit lite bekymmer. Inkörningsproblem med maskinen, inte riktigt som det skulle vara levererat. Inte levererat rätt till Hudik (basmaskinen) från Bracke, passade inte.
- 16) -
- 17) Närmare skulle vara bra. Förslag; Furu Hills maskin i Falun. Annars ligger Rocksnäs nära.
- 18) Inte köpt något, har själv skogsbutik
- 19) Kommit som det ska, har inte beställt så mycket ännu
- 20) Nej, jag vill inte ha konkurrens
- 21) Ja, kanske
- 22) Bli bättre på att lämna offert, man ska inte behöva tjata för att Bracke ska sälja. Finns fler aktörer!

Momentindelning Tidsstudie C16

Fällning:	Börjar när kranen börjar röra sig ut mot lämplig stam. Avslutas när sista trädet i krancykeln är avskilt från stubben.
Sammanföring:	Börjar när aggregatet avverkat sista trädet i krancykeln och avslutas när kranen placerat stammarna på marken släppt dem helt.
Tillredning: (utan matarhjul)	Momentet påbörjas när senast avverkade trädknippet släppts och kranen går ut för att påbörja tillredningen av högen.
Maskinförflyttning:	Körning mellan uppställningsplatser. Momentet startar när hjulen börjar snurra och avslutas när hjulen stannat.
Tillrättaläggning:	Tid som går åt för att plocka i ordning högen.
Fastfällning:	Tid som går åt till att få loss eventuellt fastfälda stammar alternativt aggregatet vid fastfällningar.
Övrig verktid:	Tid som ingår i arbetet, men som inte kan hänföras till något av ovanstående moment.
Störning:	Tid som inte ingår i avverkningsarbetet

Maskinkalkyl 1 & 2

Maskinkalkyl 1

[illegible]

Maskinkalkyl 2

[illegible]

SLU
Institutionen för energi och teknik
Box 7032
750 07 UPPSALA
Tel. 018-67 10 00
pdf.fil: www.slu.se

SLU
Department of Energy and Technology
Box 7032
S-750 07 UPPSALA
SWEDEN
Phone +46 18 671000
